



Отладочная плата
LDM-HELPER-MCP042RQ256



Отладочная плата

HELPER

Master-модуль

LDM-HELPER-MCP042RQ256



СДЕЛАНО В РОССИИ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Основные технические характеристики модуля	4
2 Маркировка и опции	5
3 Описание и работа.....	6
3.1 Принципиальная электрическая схема.....	6
3.2 Питание и настройка перемычек.....	7
3.3 Комплектация	7
3.4 Монтажные чертежи	8
3.5 Трассировка по слоям	9
4 Эксплуатация, хранение и транспортирование	12

ВВЕДЕНИЕ

Отладочная плата **LDM-HELPER-MCP042RQ256** представляет собой master-модуль к мультиплатформенной системе проектирования семейства **HELPER**. Она создана на базе российского микропроцессора (МП) фирмы ОАО «Мультиклет» **MCp042R100102-1LQ 256 I** в пластиковом корпусе LQFP-256 с динамической реконфигурацией.

Общий вид отладочной платы приведен на рисунке 1.



Рисунок 1. Общий вид отладочной платы **LDM-HELPER-MCP042RQ256** в полной комплектации

1 Основные технические характеристики модуля

Параметр	Значение
Тип	Master-модуль
Архитектура процессора	Мультиклеточная
Маркировка процессора	MCp042R100102-1 LQ 256
Габаритные размеры (ДхШхВ)	130x90x8 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	Нет
Корпус контроллера	LQFP-256 28x28 мм
Количество линий I/O	166
Кварцевый резонатор	8 МГц
Напряжение питания платы	+5 В±10%
NAND FLASH	64М x 8
SDRAM	4М x 16 x 4 банка
SRAM	256К x 16
FLASH ROM	2М x 8
Интерфейс RS-485	1
Интерфейс USB-UART	1
Ethernet	10/100Base-T PHY
USB	Device 2.0 (480 Мбит/с)
АЦП	16 бит, 8 канала
ЦАП	12 бит, 2 канала

Вместе с master-модулем можно использовать slave-модули:

- Аналоговый модуль – АЦП, ЦАП, Цифровые потенциометры;
- Радиочастотный модуль - WiFi, ZigBee, Bluetooth;
- Навигационный модуль - GPS, ГЛОНАСС;
- Мультимедиа модуль – Аудиокодек, драйвер HDMI;
- Функциональный модуль – Цифровой термометр, датчик давления, FRAM, MRAM, EEPROM, FLASH, IO экспандер, RTC, датчик тока, цифровой компас, гироскоп;
- Силовой модуль – мощные низковольтные, маломощные высоковольтные с опторазвязкой ключи;
- Плата 5-ти осевого ЧПУ модуля (SPI-интерфейс);
- Плата сбора данных с 5-ти энкодеров (SPI-интерфейс).

Список модулей постоянно пополняется.

Возможно изготовление специализированных модулей по ТЗ заказчика.

2 Маркировка и опции

Отладочная плата сконструирована так, чтобы давать возможность пользователю выбирать требуемую конфигурацию. В базовую комплектацию входит плата с минимальной обвязкой. Все дополнительные опции можно заказать отдельно.

Маркировка: **LDM-HELPER-MCP042RQ256-[Опции]**

Маркировка опции	Описание
A	Ethernet 10/100Base-T PHY
B	SDRAM
C	USB-UART
D	SRAM
E	USB
F	RS-485
G	5 кнопок, 8 светодиодов
FULL	Все опции

Пример:

- 1) Модуль с микросхемой MCP042R100102-1 LQ 256 с опциями Ethernet, SDRAM, USB-UART и RS-485.

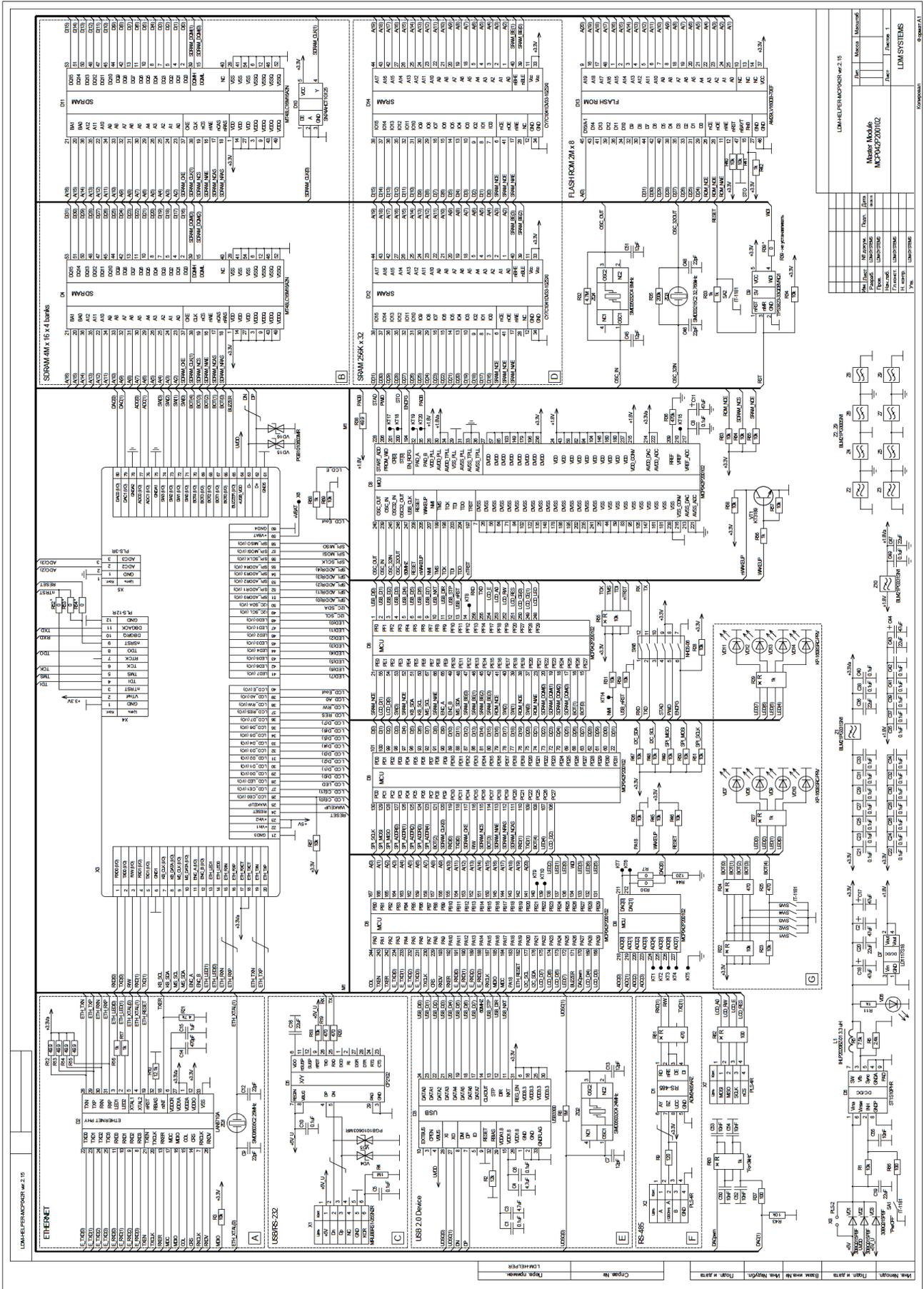
LDM-HELPER-MCP042RQ256-ABCF

- 2) Модуль с микросхемой MCP042R100102-1 LQ 256 в полной комплектации

LDM-HELPER-MCP042RQ256-FULL

3 Описание и работа

3.1 Принципиальная электрическая схема



3.2 Питание и настройка переключателей

Питание отладочной платы LDM-HELPER-MCP042RQ256 осуществляется от постоянного стабилизированного источника с напряжением +5 В, 0.3÷0.5 А (выводы Vin 22,23 X3) или от USB порта (X1), подключенного кабелем к порту USB персонального компьютера. В таблице 1 приведены режимы включения джамперов, переключателей и их функции.

Таблица 1

Режимы включения джамперов и их функции

Джампер	Положение	Функционал
SA1*	Нажата	Отключение питания от МП
	Не нажата	Питание МП подключено
X1	-	Разъем интерфейса USB-UART (UAB/UART Load)
X2	-	Разъем интерфейса RS-485
X3	-	Межплатные разъемы модуля
X4	-	Разъем интерфейса JTAG
X5	-	Разъем дополнительных входов ADC2, ADC3
X6	-	Контактная площадка линии +VBAT
X7	-	Разъем дополнительного интерфейса SPI
X8	1-2	Переключатель для устранения падения напряжения на диоде VD1 линии +5Vext
SW1	SELECT	Кнопка джойстика "Выбор"
SW2	UP	Кнопка джойстика "Вверх"
SW3	DOWN	Кнопка джойстика "Вниз"
SW4	LEFT	Кнопка джойстика "Влево"
SW5	RIGHT	Кнопка джойстика "Вправо"
SW6	1	Подключение линии RxD к линии Rx
	2	Подключение линии TxD к линии Tx
	3	NC
	4	Подключение линии STAD к +3.3 В
	5	Подключение линии PWID к +3.3 В
	6	Подключение линии ENCFG к GND

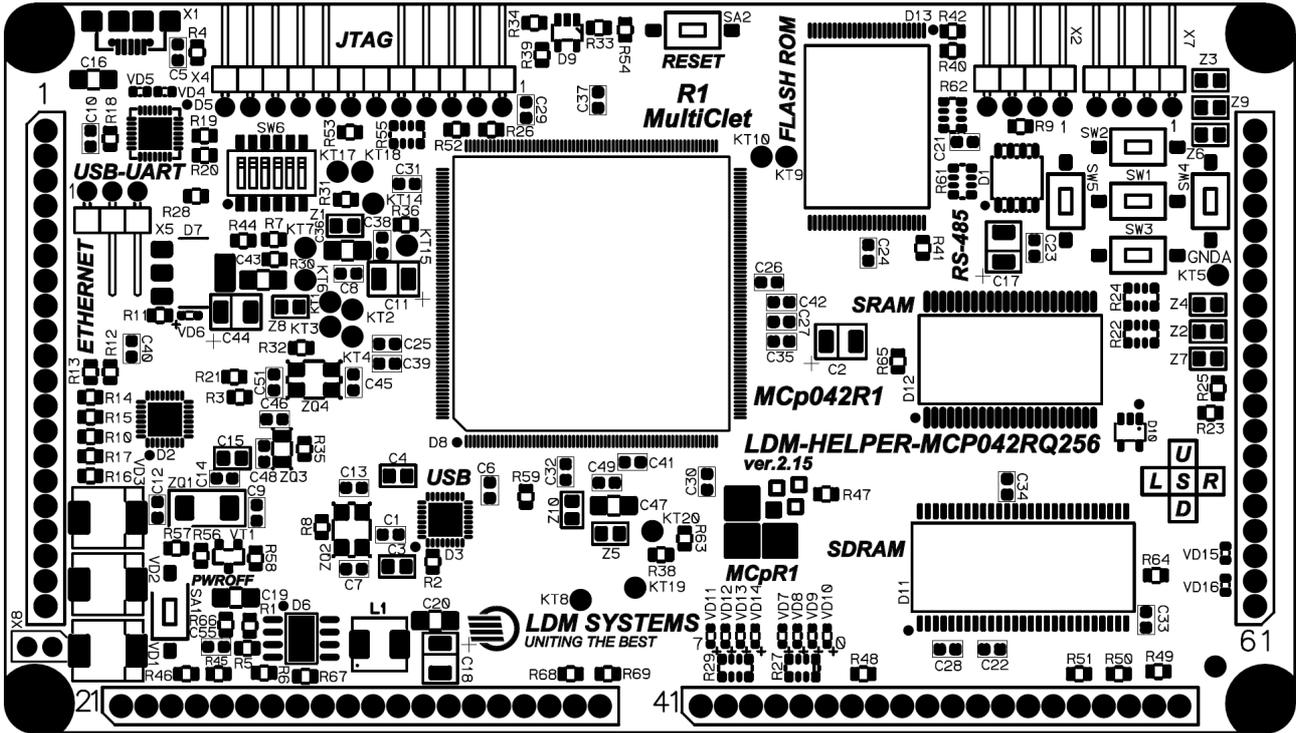
* - Не допускается периодическое нажатие с интервалом менее 1 сек.

3.3 Комплектация

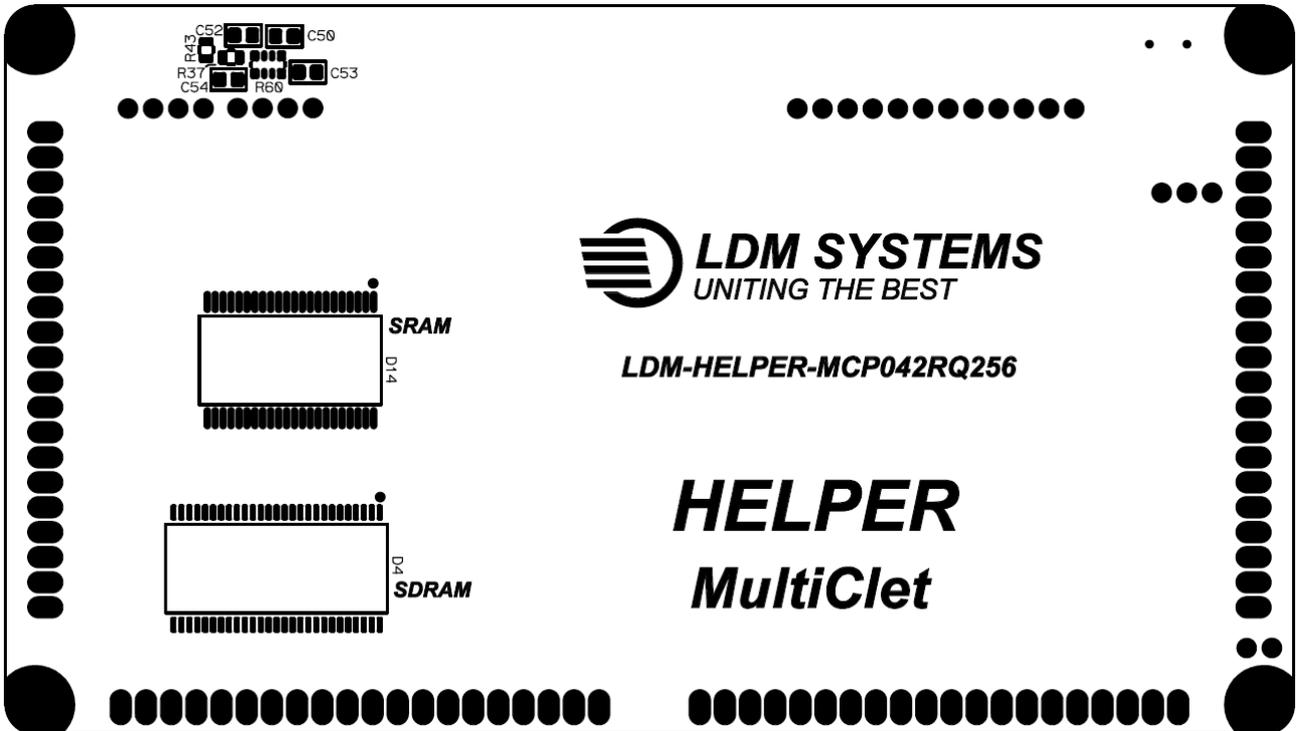
- отладочная плата LDM-HELPER-MCP042RQ256;
- CD-диск с описанием к плате, демонстрационными примерами и дополнительным программным обеспечением.

3.4 Монтажные чертежи

Слой TOP

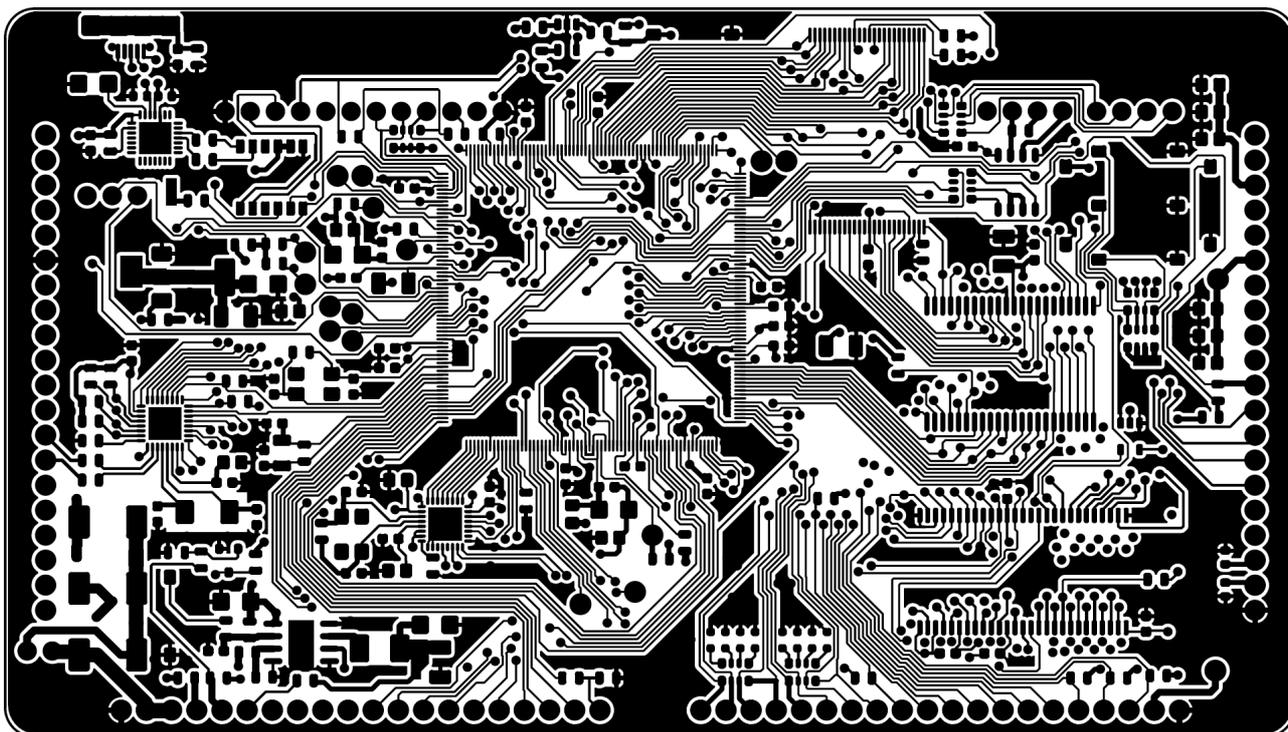


Слой BOTTOM

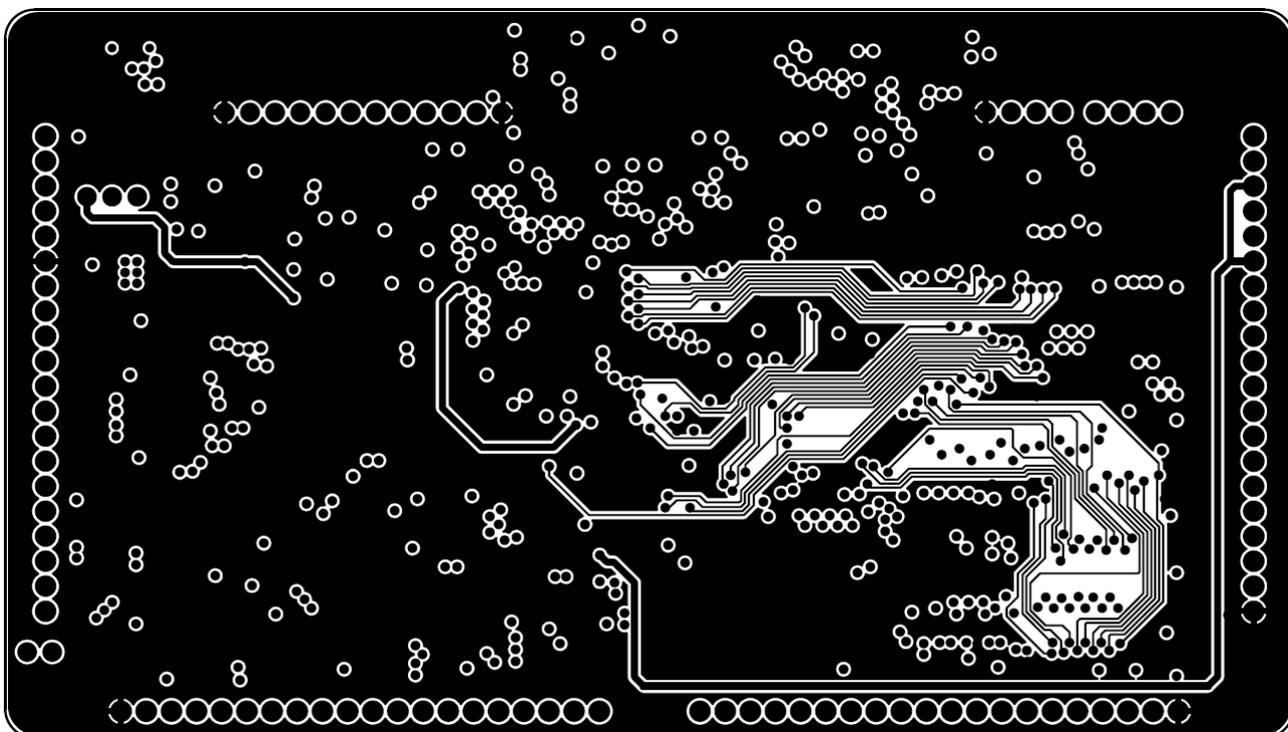


3.5 Трассировка по слоям

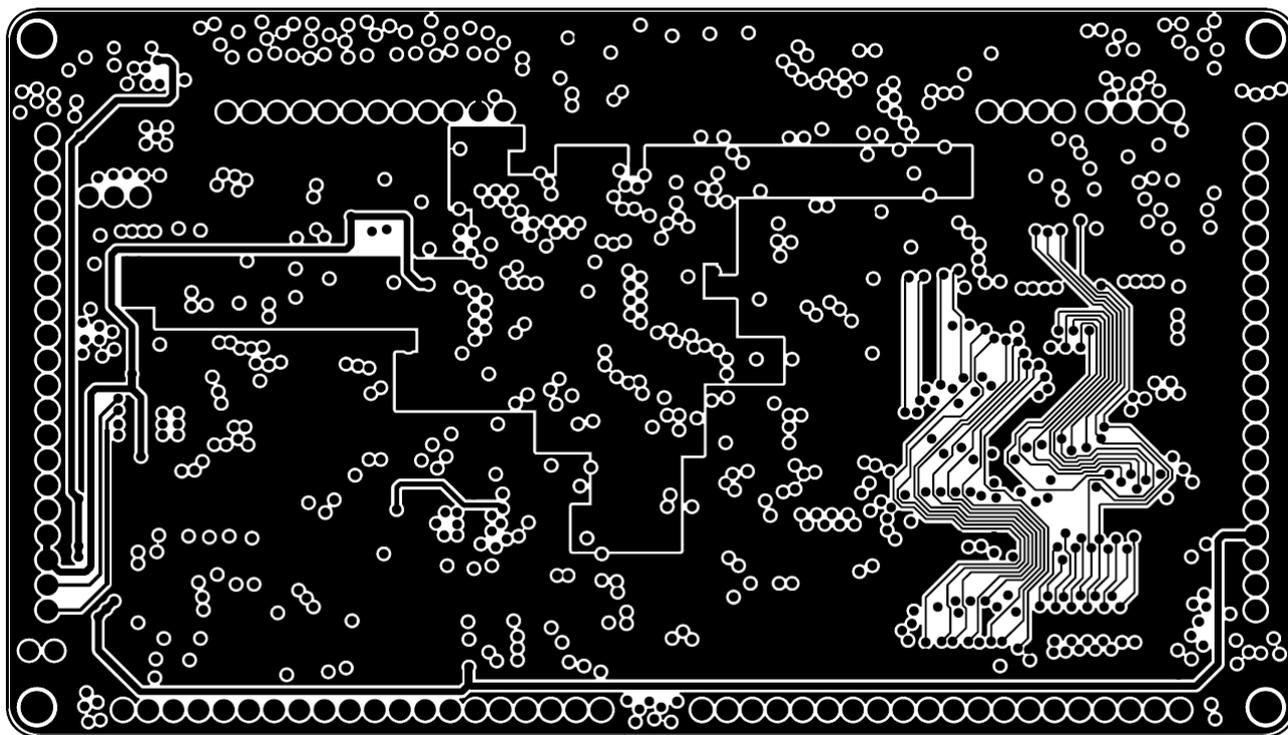
Слой TOP



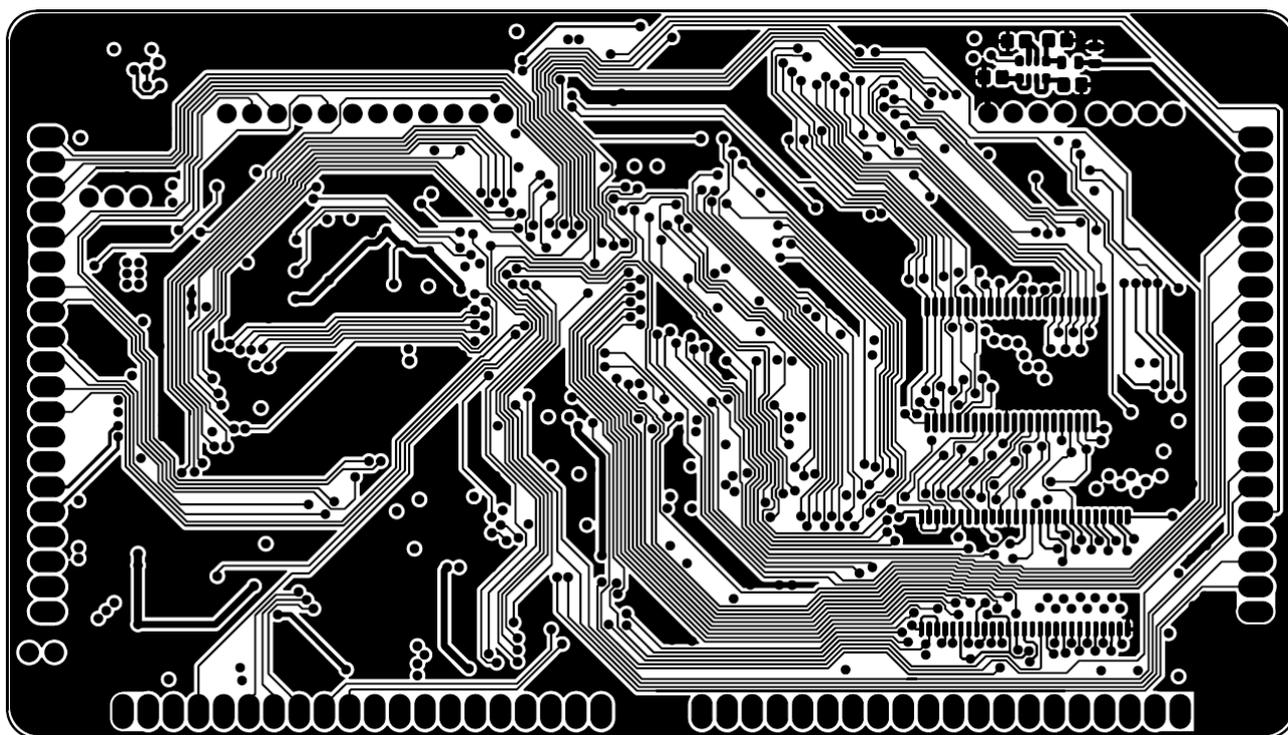
Слой LAYER 1



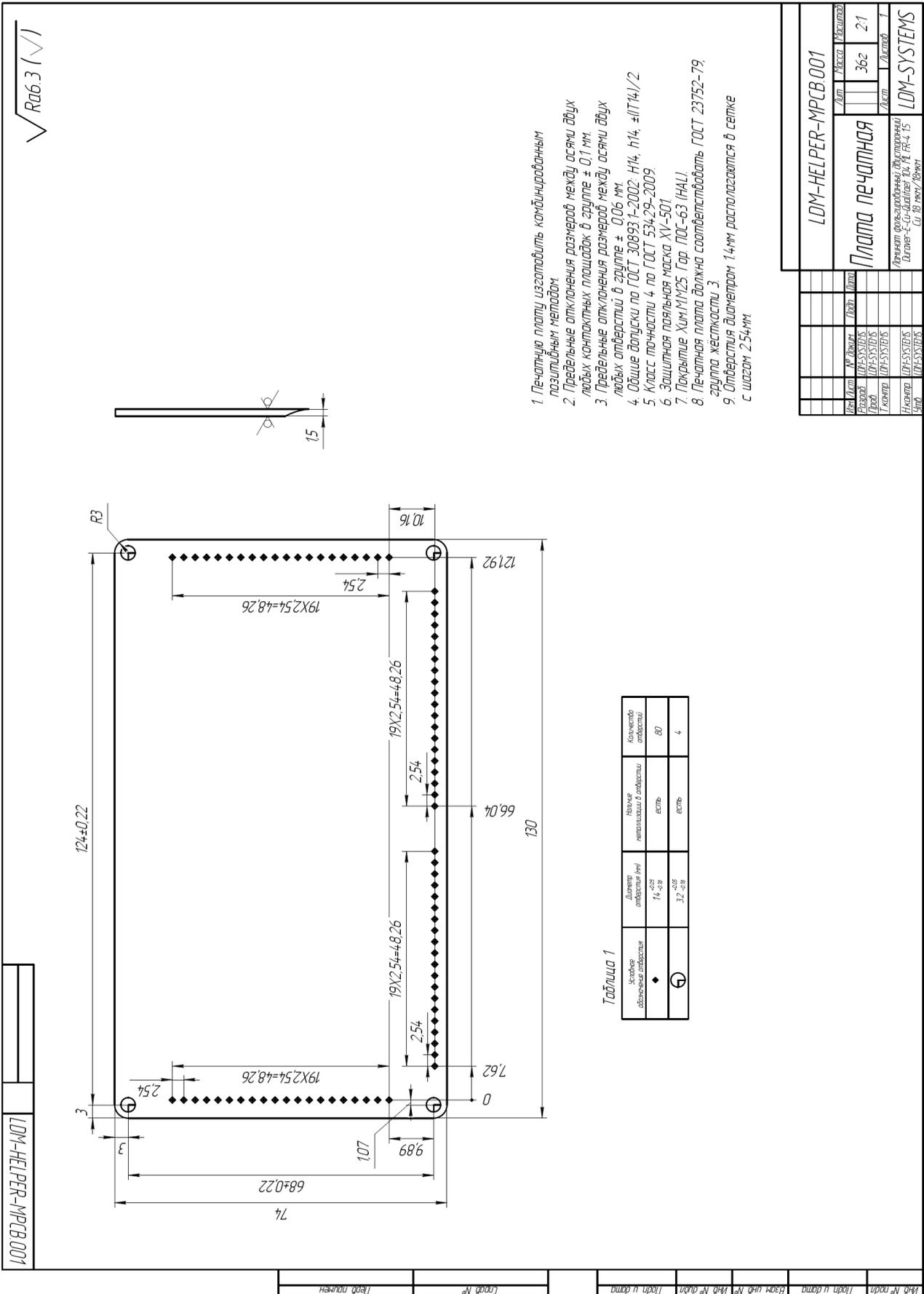
Слой LAYER 2



Слой BOTTOM



Присоединительные размеры



√ Ra6.3 (√)

1. Печатную плату изготовить комбинированным лазерным методом.
2. Предельные отклонения размеров между осями двух ледых контактных площадок в группе ± 0.1 мм
3. Предельные отклонения размеров между осями двух ледых отверстий в группе ± 0.06 мм
4. Общие допуски по ГОСТ 30893-1-2002: Н14, н14, ±IT14/2
5. Класс точности 4 по ГОСТ 534.29-2009
6. Защитная пленочная маска ХВ-501
7. Покрытие ХИМ1125. Гор. ПОС-63 (НАЛ)
8. Печатная плата должна соответствовать ГОСТ 23752-79
9. Отверстия диаметром 1.4мм располагаются в сетке с шагом 2.54мм

Таблица 1

Условное обозначение отверстия	Диаметр отверстия (мм)	Наличие метки/выпады в отверстиях	Количество отверстий
⊙	3.2 ^{+0.08}	есть	80
⊕	3.2 ^{+0.08}	есть	4

LDM-HELPER-MPCB.001		Лит.	Автом.	Максимум
Плата печатная		Длина	362	21
Линейт фольгированный односторонний		Длина		
LDM-SYSTEMS		LDM-SYSTEMS		

Контракт

47

4 Эксплуатация, хранение и транспортирование

Требования к условиям эксплуатации:

Изделие при испытаниях, перевозке, хранении и эксплуатации не наносит вреда окружающей среде и здоровью человека. Сохраняет свои параметры во всем диапазоне рабочих температур от 0°C до +70°C в закрытом помещении с относительной влажностью воздуха не более 80 %, без конденсата, при изменении напряжения первичного источника электропитания в допустимых пределах. По электромагнитной совместимости изделие соответствует всем требованиям для аппаратуры данного класса.

Требования к условиям хранения:

Изделие должно храниться в складских помещениях, защищенных от воздействий атмосферных осадков, на стеллажах в упаковке производителя при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других веществ, вызывающих коррозию. Условия хранения изделия по ГОСТ 15150-69: температура воздуха от +5°C до +40°C, относительная влажность до 80% при температуре +25°C. Предельный срок хранения в указанных условиях - три года.

Требования к условиям транспортирования:

Транспортирование изделия разрешается в упаковке производителя всеми видами транспорта, за исключением негерметизированных отсеков самолета, без ограничения расстояния.

Транспортирование упакованных изделий может производиться в крытых вагонах и автомашинах, трюмах судов и герметичных кабинах самолетов при температуре воздуха от -20°C до +70°C. При любом способе транспортирования необходимо предусмотреть крепление ящика к кузову (платформе) транспортного средства с помощью крепежной арматуры.